

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1/2547

ปีการศึกษา 1/2547

วันที่ 2 สิงหาคม 2547

เวลา 9.00-11.00

วิชา : 220-342 อุทกวิทยา

ห้อง A 401

ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ ละเอียด 20 คะแนน

- จากข้อมูลอัตราการไหลของลำน้ำแห่งหนึ่ง จงลำดับข้อมูลตามวิธีของ Weibull และคำนวณคาบการกลับของอัตราการไหล 5 , 10 และ 30 ปี ตามลำดับ กำหนดให้

$$T = \frac{(n+1)}{m}$$

$$f = \frac{100}{T}$$

เมื่อ

n = จำนวนข้อมูล

m = ลำดับที่ของข้อมูล

T = คาบการกลับ

f = ความถี่

ตารางที่ 1.1

ปี	อัตราการไหลสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	เรียงอัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)	ลำดับที่ข้อมูล (m)	คาบการกลับ,ปี (T)	ความถี่ (f)
2466	19300				
67	21200				
68	14000				
69	17700				
70	17500				
71	15500				
72	20500				
73	18100				
74	15800				
75	14900				
76	16300				
77	14900				
78	17600				
79	17000				
80	17300				

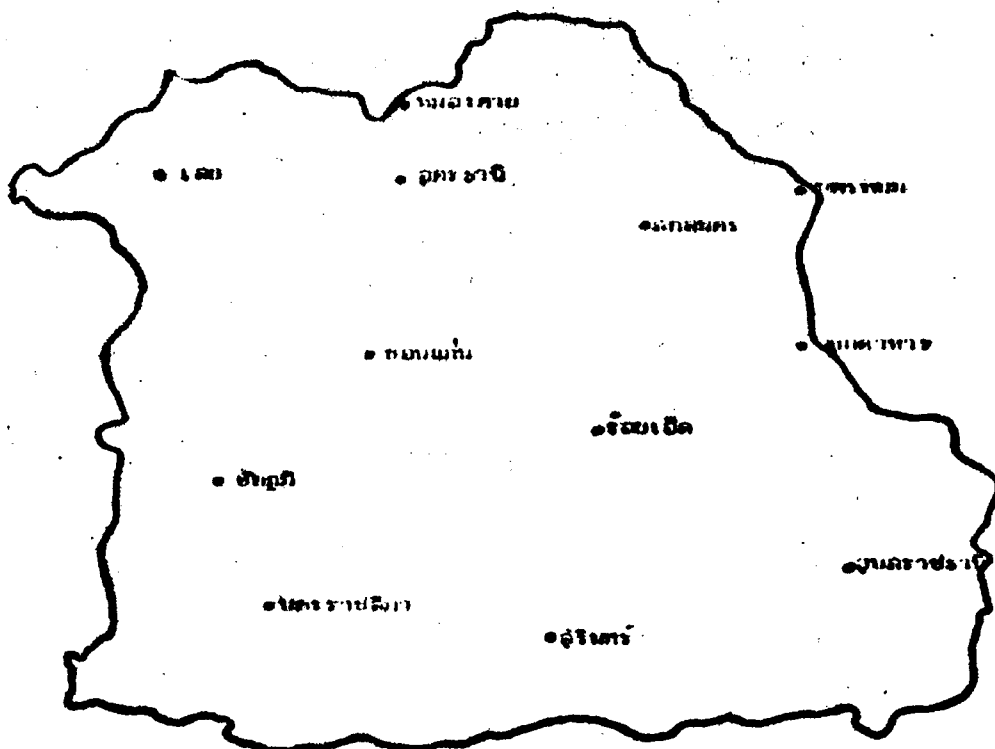
81	18300				
82	19100				
83	17900				
84	19400				
85	22900				
86	16200				
87	14300				
88	20200				
89	17700				
90	18900				
91	15600				
92	14800				
93	15200				
94	16300				
95	17300				
96	14100				
97	15700				
98	18000				
99	16300				
2500	11300				
01	11500				
02	18000				
03	18200				
04	18300				
05	15400				
06	15800				
07	17200				
08	14000				

2. จงอธิบายวัฏจักรของน้ำ (Hydrological Cycle)และแสดงภาพประกอบความเข้าใจ

3. จงอธิบายการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของน้ำฝนในพื้นที่รับน้ำฝน (Catchment Area) มาทั้ง 3 วิธีและแสดงการคำนวณน้ำฝนเฉลี่ย ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ โดยวิธีThiessen กำหนดให้

ตารางที่ 3.1

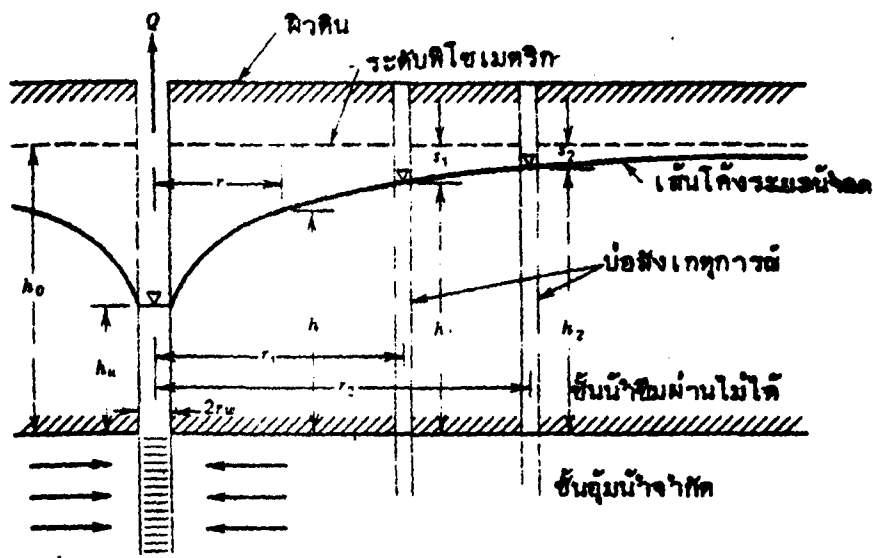
นครราชสีมา	89.8 มม.
สุรินทร์	14.3 มม.
ชัยภูมิ	27.4 มม.
ขอนแก่น	50.2 มม.
ร้อยเอ็ด	78.4 มม.
อุบล	94.8 มม.
นครพนม	37.2 มม.
เลย	25.5 มม.
มหาสารคาม	29.3 มม.
สกลนคร	55.6 มม.
อุดรธานี	26.3 มม.
หนองคาย	22.7 มม.



รูปที่ 3.1 แสดงพื้นที่รับน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
 4.จงอธิบายชนิดของบ่อน้ำบาดาลอย่างละเอียดและจงหาปริมาณการสูบน้ำออก
 จากบ่อน้ำบาดาลที่มีรัศมี 50 ซม. ซึ่งมีชั้นอุ้มน้ำจำกัดหนา 15 เมตร ยอมให้
 ระดับน้ำในบ่อน้ำบาดาลลดลงได้ 15 เมตร

กำหนดให้ r_0 ที่ $h = h_0$ มีค่า 120 เมตร และ
 สัมประสิทธิ์การซึมผ่านมีค่า 20 เมตร/วัน

$$Q = 2\pi K b \frac{h_0 - h_w}{\ln\left(\frac{r_0}{r_w}\right)}$$



รูปที่ 4.1 แสดงบ่อน้ำบาดาลชั้นดินชนิดอุ้มน้ำจำกัด

5. จงหาค่า **Transmissivity (T)** และ **Storativity (S)** ตามวิธีของคูเปอร์และจาคอบเมื่ออัตราการสูบน้ำ $Q = 3,000$ ลบ.ม./วัน ความสัมพันธ์ระหว่างระยะน้ำลง-เวลา แสดงในตารางที่ 5.1 เป็นของบ่อสังเกตการณ์ซึ่งอยู่ห่างออกไปจากบ่อทดสอบ 60 เมตร

$$S = \frac{Q}{4\pi T} \left[-0.5772 - \ln \frac{r^2 S}{4Tt} \right] \dots \dots \dots \text{Drawdown}$$

คำนวณโดยวิธี เวลา-ระยะลด (**Time-Drawdown**)

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลการทดสอบการสูบน้ำจากบ่อ (r = 60 เมตร)

t (นาท)	s (ม)	t (นาท)	s (ม)
0.0	0.00	18.0	0.67
1.0	0.20	24.0	0.72
1.5	0.27	30.0	0.76
2.0	0.30	40.0	0.81
2.5	0.34	50.0	0.85
3.0	0.37	60.0	0.90
4.0	0.41	80.0	0.93
5.0	0.45	100.0	0.96
6.0	0.48	120.0	1.00
8.0	0.53	150.0	1.04
10.0	0.57	180.0	1.07
12.0	0.60	210.0	1.10
14.0	0.63	240.0	1.12